



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ **Gebrauchsmuster**
①⑩ **DE 295 10 135 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 29 C 45/73
B 29 C 45/27
H 05 B 1/02
H 05 B 3/42

①①	Aktenzeichen:	295 10 135.0
②②	Anmeldetag:	22. 6. 95
④⑦	Eintragungstag:	31. 8. 95
④③	Bekanntmachung im Patentblatt:	12. 10. 95

DE 295 10 135 U 1

⑦③ Inhaber:
Hotset Heizpatronen u. Zubehör GmbH, 58511
Lüdenscheid, DE

⑦④ Vertreter:
Köchling und Kollegen, 58097 Hagen

⑤④ Vorrichtung zur Beheizung von Verteilerrohren zum Zuführen von Fluiden

DE 295 10 135 U 1

BEST AVAILABLE COPY

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. **CONRAD KÖCHLING**
DIPL.-ING. **CONRAD-JOACHIM KÖCHLING**

P.O. Box 2069, D-58020 Hagen
Fleyer Straße 135, D-58097 Hagen
Ruf (02331) 81164 + 85033
Fax (02331) 84840
Telegramme: Patentköchling Hagen
Konten: Commerzbank AG, Hagen 3515095 (BLZ 45040042)
Sparkasse Hagen 100012043 (BLZ 45050001)
Post giro: Dortmund 5989-460 (BLZ 440 10046)

2005 95
Aktenzeichen

Anm.: Hotset Heizpatronen
und Zubehör GmbH.
Wefelshohler Str. 48

D-58511 Lüdenscheid

VNR: 11 58 51
Lfd. Nr. 11775/95
vom 20. Juni 1995
CJK/Hi.

Vorrichtung zur Beheizung von Verteilerrohren zum
Zuführen von Fluiden

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Beheizung
von Verteilerrohren zum Zuführen von Fluiden, schmelz-
flüssigen Materialien oder dergleichen erhitzten Massen,
wobei das Verteilerrohr zwischen einer Einspeise-
vorrichtung und einer Aufnahmevorrichtung für den
Materialstrom angeordnet ist und entweder an der
Einspeisevorrichtung oder an der Aufnahmevorrichtung
fixiert ist und eine der beiden Vorrichtungen,
vornehmlich die Einspeisevorrichtung, relativ von der
anderen Vorrichtung weg und zu dieser hin verfahrbar
ist, wobei die eine Vorrichtung samt Verteilerrohr von
der anderen Vorrichtung getrennt oder an diese in
Arbeitsposition angedockt ist.

295101 35

22.05.95

Hotset 11775/95

-2-

Beispielsweise ist eine solche Vorrichtung zur Beheizung von Verteilerrohren an Etagenwerkzeugen für z.B. Kunststoffspritzeinrichtungen brauchbar. Ein solches Etagenwerkzeug weist eine in der Mitte gestellfest gehaltene Verteilerplatte mit Heißkanalverteilungssystem sowie beidseitig zu dieser hin bzw. von dieser weg verfahrbare Formplatten auf. Diese sind in der Arbeitslage zur Verteilerplatte hin verfahren und dicht an den Anschlußbereich der Verteilerplatte angefahren, so daß ein Materialfluß von der Maschinendüse über jeweils ein Verteilerrohr zu Verteilerplatte hin ermöglicht ist.

Bei Etagenwerkzeugen muß die Kunststoffschmelze (oder auch Metallschmelze) von der Maschinendüse zum Mittelteil (Verteilerplatte) und dem eigentlichen Heißkanal des Werkzeuges transportiert werden. Dazu wird das Material von einer Düse über ein Verteilerrohr, daß bei jedem Werkzeugöffnen von der Verteilerplatte abfährt, oder über ein Verteilerrohrumlenksystem am Werkzeug selbst

295101 35

22.06.95

Hotset 11775/95

-3-

vorbei zum zentralen Masseverteilungssystem geführt.

In beiden Fällen verändert sich das Wärmeprofil wegen des An- bzw. Abfahrens über die Länge des Verteilerrohres unterschiedlich. Außerdem ist die Wärmestrahlung auf die Formnester oder zumindest in der Teilungsebene, wo das Rohr durchgeführt wird, von Nachteil. Unter diesen Umständen ist es äußerst schwierig, das Verteilerrohr über sein gesamte Länge auf gleichmäßiger Temperatur zu halten, was aber, im geschilderten Beispiel, für die Zuführung des schmelzflüssigen Materials von wesentlicher Bedeutung ist.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung gattungsgemäßer Art zu schaffen, mit der eine gezielte Aufheizung des Verteilerrohres ermöglicht ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß das Verteilerrohr zwei separate axial hintereinander

295101 35

22.05.95

Hotset 11775/95

-4-

angeordnete, um den Mantel des Verteilerrohres geführte elektrische Heizelemente aufweist, mittels derer unterschiedliche axiale Zonen des Verteilerrohres beheizbar sind, und daß jedes Heizelement mit einem Thermofühler gekoppelt ist, welcher die Temperatur in der von dem entsprechenden Heizelement beheizten Zone oder am Ende dieser Zone, welches der anderen beheizten Zone abgewandt ist, erfaßt und die Steuerung bzw. Regelung des Heizelements beeinflusst.

Das Verteilerrohr kann -in dem eingangs geschilderten Ausführungsbeispiel- alternativ an dem gestellfest gehaltenen Vorrichtungsteil oder an dem verfahrbaren Vorrichtungsteil fixiert sein, so daß entsprechend dem Bewegungszyklus entweder das verfahrbare Vorrichtungsteil von dem Verteilerrohr abgezogen und entsprechend dem Arbeitszyklus an dieses herangefahren wird oder aber das Verteilerrohr samt beweglichem Vorrichtungsteil von dem gestellfesten Teil im Zyklus abgezogen und zu dem gestellfesten Teil wieder hin verfahren wird. In

295101 35

22.05.95

Hotset 117775/95

-5-

der Arbeitsposition, wenn die beiden Vorrichtungsteile zueinander hin verfahren sind, ist das Verteilerrohr an der entsprechenden Trennstelle an den anderen Vorrichtungsteil angedockt, so daß eine dichte Verbindung erreicht ist und die Materialzufuhr durch das Verteilerrohr erfolgen kann.

Mit der Erfindung wird eine gezielte Beheizung des Verteilerrohrs im Bereich seines Festpunktes (entweder an dem gestellfesten Vorrichtungsteil oder an dem beweglichen Vorrichtungsteil) und im Bereich seines freien Ende (entweder im Bereich des verfahrbaren Vorrichtungsteils oder des gestellfesten Vorrichtungsteils) ermöglicht, so daß die gewünschte Temperatur eingestellt werden kann.

Bevorzugte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen bezeichnet.

Durch die Temperaturfühler können die Temperaturen in den entsprechenden Bereichen des Verteilerrohres, vorzugsweise an den Enden des Verteilerrohres erfaßt

295101 35

22.06.95

Hotset 11775/95

-6-

werden und entsprechend die Heizelemente zur Beheizung des Verteilerrohres insbesondere in seinen beiden Endbereichen gesteuert werden. Die während des Arbeitszyklus auftretenden Temperaturdifferenzen können so weitgehend gemindert oder ausgeglichen werden.

Durch die zusätzlich aufgebrachte äußere thermische Isolierung wird die Wärmeabstrahlung nach außen eingegrenzt und vermindert, so daß eine entsprechende Temperaturabgabe (Strahlung) verhindert ist.

Die Erfindung ist nachstehend anhand eines schematischen Ausführungsbeispiels erläutert.

In der Zeichnung ist eine entsprechende Vorrichtung schematisch, teilweise geschnitten gezeigt.

Die Vorrichtung zur Beheizung von Verteilerrohren 7 an Etagenwerkzeugen für z.B. Kunststoffspritzeinrichtungen besteht aus einem Etagenwerkzeug mit einer (mittig) gestellfest gehaltenen Verteilerplatte 1 mit

295101 35

22.06.95

Hotset 11775/95

-7-

Masseverteilungssystem und Spritzgießdüsen sowie einseitig oder beidseitig zu dieser Verteilerplatte 1 hin und von dieser weg in Richtung des Pfeiles 2 verfahrenbaren Formplatte 3 mit Formnestern. Die Formplatte 3 ist in der zur Verteilerplatte 1 verfahrenen Position dicht an den Anschlußbereich 4 der Verteilerplatte angefahren, so daß ein Materialfluß durch den Kanal (5,6,7) vom Kunststoffzuführmittel (Maschinendüse) über den Kanal 6 des Formteiles 3 durch den Kanal 5 zum Kanal 7 der Verteilerplatte erfolgen kann.

Um die Temperaturdifferenzen beim Öffnen und Schließen des Werkzeuges auszugleichen, ist im Ausführungsbeispiel an der Formplatte 3 ein Verteilerrohr 7 mit einem axial durchgehenden Massekanal 5 fixiert, welches eine elektrische Beheizung (Heizelemente 8,9) und eine äußere thermische Isolierung 10 aufweist. Das freie Ende des Verteilerrohres 7 ist bei zur Verteilerplatte 1 hin verfahrenen Formplatte 3 an die Verteilerplatte 1 andockt (dicht), wie aus der Zeichnungsfigur ersichtlich ist. Bei von der Verteilerplatte 1 weg

295101 35

22.06.95

Hotset 11775/95

-8-

verfahrener Formplatte 3 weist das Ende des Verteilerrohres 7 Abstand von der Verteilerplatte 1 auf.

Das Verteilerrohr 7 ist an seinem mit der Formplatte 3 fest verbindbaren Ende mit einem Befestigungsflansch versehen, so daß es hierüber mittels Schrauben oder dergleichen daran befestigbar ist. Anstelle der dargestellten Ausführungsform ist es auch möglich, das Verteilerrohr 7 entsprechend an der Verteilerplatte 1 zu fixieren und die Formplatte 3 dann von dem Verteilerrohr 7 im Spritzzyklus abzuziehen bzw. an dieses heranzuverfahren (anzudocken).

Die Ankopplungsstelle zur massedichten Ankopplung ist dann an der Trennstelle zwischen Verteilerrohr 7 und Formplatte 3 vorgesehen, während die Flanschverbindung zwischen dem anderen Ende des Verteilerrohres 7 und der Verteilerplatte 1 anzuordnen ist.

295101 35

22.05.95

Hotset 11775/95

-9-

Das Verteilerrohr 7 ist von zwei axial hintereinander angeordneten, separaten, wendelartig um den Mantel des Verteilerrohres 7 geführten elektrischen Heizelementen 8,9 (Wendelrohrpatrone) umgeben, wobei diese wiederum außenseitig von einem das Verteilerrohr 7 samt Heizelementen 8, 9 umgebenden thermischen Isolierstoffmantel 10 umgeben ist. Beide Heizelemente 8,9 sind mit je einem Thermofühler 11, 12 gekoppelt, wobei der eine Thermofühler 11 am einen Ende des Verteilerrohres und Ende des entsprechenden Heizelementes und der andere Thermofühler 12 am anderen Ende des Verteilerrohres und Ende des entsprechenden Heizelementes angeordnet ist. Die Thermofühler sind vorzugsweise integraler Bestandteil der Heizelemente 8,9.

Beide Heizelemente 8, 9 sind am einen Ende (in der Zeichnung rechts) des Verteilerrohres 7 radial austretend, den Isoliermantel 10 durchgreifend ausgebildet, so daß dort Anschlußbereiche 13, 14 zum Anschluß elektrischer Zuleitungen auch für die

295101 35

22.06.95

Hotset 11775/95

-10-

Thermofühler vorgesehen sind. Ein erster Bereich 15, 16 der beiden Heizelemente 8, 9 ist achsparallel zum Verteilerrohr 7 entlang dem Mantel bis etwa zur Längsmitte des Verteilerrohres 7 geführt und von dort aus wendelartig zu dem einen bzw. anderen Ende des Verteilerrohres 7 um dessen Mantel gelegt. Die Wendel ist im Mittelbereich des Verteilerrohres mit großer Steigung und am Ende des Verteilerrohres mit kleiner Steigung ausgeführt, so daß an den Enden des Verteilerrohres eine dichte Lage von Heizwendeln erreicht ist. Die Heizelemente 8, 9 enden etwa mit den Enden des Verteilerrohres 7, wobei in diesen Endbereichen auch die Meßpunkte der Thermofühler 11, 12 angeordnet sind. Auf diese Weise ist es in einfacher Weise möglich, die entsprechenden Temperaturen in den Endbereichen des Verteilerrohres 7 zu erfassen und aus den erfaßten Werten entsprechende Regelwerte für die Heizelemente 8,9 abzuleiten, so daß eine gezielte Beheizung der extremen Bereiche des Verteilerrohres 7 ermöglicht ist.

295101 35

22.08.95

Hotset 11775/95

-11-

Die Erfindung ist nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

Alle neuen, in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

295101 35

22.06.95

Hotset 11775/95

-12-

Schutzansprüche:

1. Vorrichtung zur Beheizung von Verteilerrohren zum Zuführen von Fluiden, schmelzflüssigen Materialien oder dergleichen erhitzten Massen, wobei das Verteilerrohr zwischen einer Einspeisevorrichtung und einer Aufnahmevorrichtung für den Materialstrom angeordnet ist und entweder an der Einspeisevorrichtung oder an der Aufnahmevorrichtung fixiert ist und eine der beiden Vorrichtungen, vornehmlich die Einspeisevorrichtung, relativ von der anderen Vorrichtung weg und zu dieser hin verfahrbar ist, wobei die eine Vorrichtung samt Verteilerrohr von der anderen Vorrichtung getrennt oder an diese in Arbeitsposition angedockt ist, in der der Materialstrom fließen kann, oder diese Vorrichtung vom an der anderen Vorrichtung fixierten Verteilerrohr getrennt oder an dieses in Arbeitsposition angedockt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilerrohr (7) zwei separate axial hintereinander angeordnete, um den Mantel des Verteilerrohres (7) geführte

295101 35

22.06.95

-13-

elektrische Heizelemente (8,9) aufweist, mittels derer unterschiedliche axiale Zonen des Verteilerrohres (7) beheizbar sind, und daß jedes Heizelement (8,9) mit einem Thermofühler (11,12) gekoppelt ist, welcher die Temperatur in der von dem entsprechenden Heizelement (11,12) beheizten Zone oder am Ende dieser Zone, welches der anderen beheizten Zone abgewandt ist, erfaßt und die Steuerung bzw. Regelung des Heizelementes (8,9) beeinflusst.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Heizelemente (8,9) am einen Ende des Verteilerrohres (7) radial austretende, den Isoliermantel (10) durchgreifende Anschlußbereiche (13,14) zum Anschluß elektrischer Zuleitungen auf, für die Thermofühler (11,12) aufweisen und daß ein erster Bereich (15,16) beider Heizelemente (8,9) vom Anschlußbereich (13,14) achsparallel zum Verteilerrohr (7) entlang dessen Mantel bis etwa zur Längsmitte des Verteilerrohres (7) um dessen Mantel gelegt sind und mit den Enden des Verteilerrohres (7) enden, wobei in diesen Endbereichen die Thermofühler (11,12) angeordnet sind.

295101 35

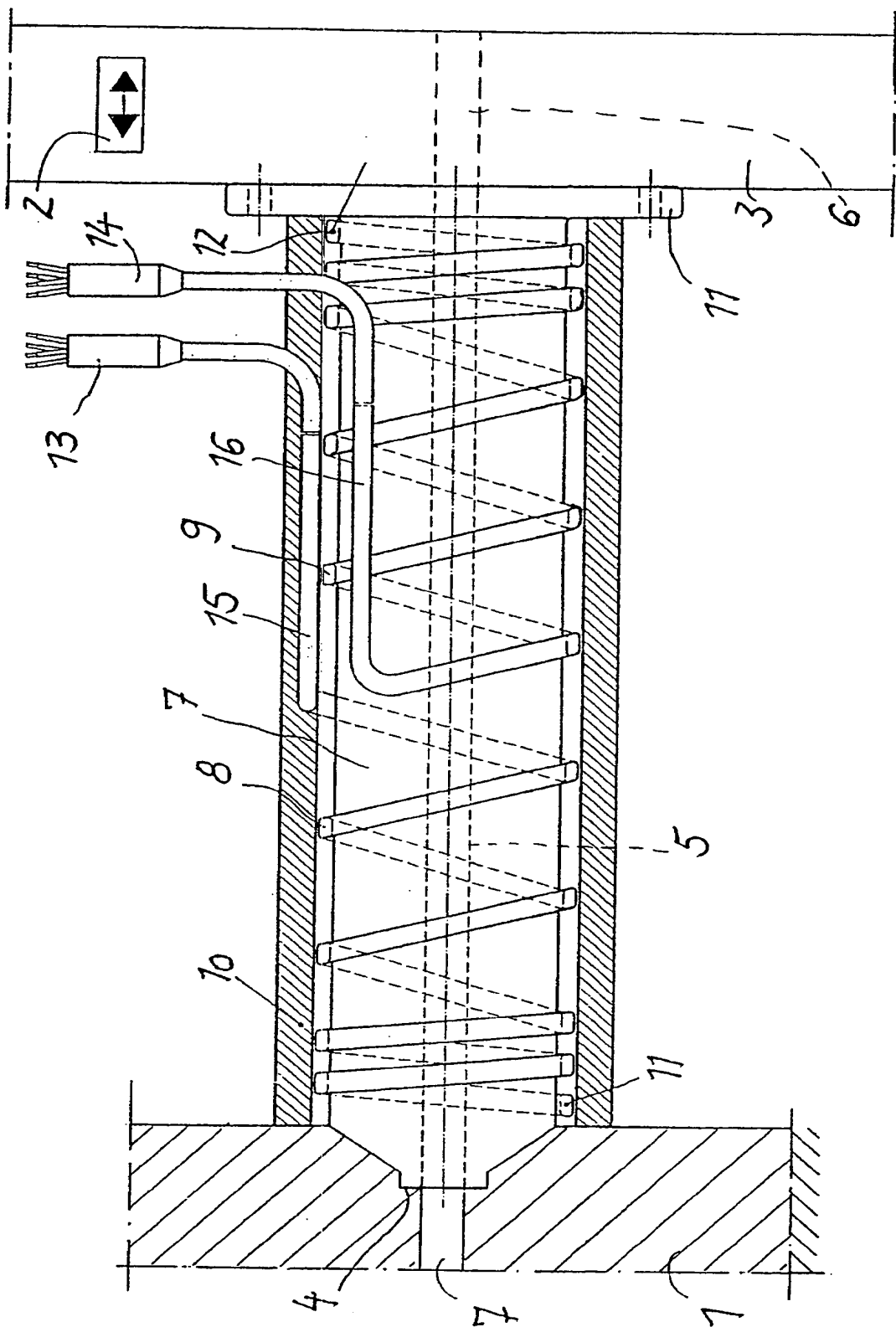
22.08.95

-14-

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Heizelemente (8,9) jeweils als Wendelrohrpatrone ausgebildet sind und die Thermofühler (11,12) in die Wendelrohrpatronen integriert sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verteilerrohr (7) samt Heizelementen (8,9) und Thermofühlern (11,12) außenumfangsseitig von einem thermischen Isolierstoffmantel (10) umgeben ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Heizelemente (8,9) an den Enden des Verteilerrohres (7) enger gewandelt sind als im Mittelbereich.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Heizelemente (8,9) bis zu den Enden des Verteilerrohres (7) geführt sind und in diesen Endbereichen auch die Meßpunkte der Thermofühler (11,12) angeordnet sind.

295101 35

22.08.98



295.10.1 35

Hotset 11775/95

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.